

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

FONDÉE LE 17 MARS 1830

Reconnue d'utilité publique par ordonnance du 3 avril 1832

COMPTE RENDU SOMMAIRE DES SÉANCES

N^{os} 1-2. — PUBLICATION BI-MENSUELLE. — ABON^t, UN AN : 50 FR. ; PRIX DE CE NUMÉRO : 8 FR.

N^o 1 Séance du 8 janvier 1945.

PRÉSIDENTE DE M. PIERRE LAMARE, PRÉSIDENT.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Le président proclame membres de la Société :

M^{me} **Camille Dubois**, Auxiliaire technique de Géologie à la Faculté des Sciences de Strasbourg, 23, rue Poncillon, Clermont-Ferrand, présentée par MM. E. de Margerie et P. Pruvost.

MM. **René Scriban**, Assistant à la Faculté des Sciences de Lille, 23, rue Gosselet, Lille (Nord), présenté par MM. P. Pruvost et P. Corsin.

Henri Bernet, Ingénieur civil des Mines, 16, rue Thabaud-Boislareine, Châteauroux (Indre), présenté par MM. Lamare et Demay.

Roger Maurice Martin, Ingénieur civil des Mines, 5, place Adolphe-Chérioux, Paris, XV^e, présenté par MM. Lamare et Demay.

Paul Delaroche, Ingénieur des Mines, présenté par MM. Demay et Neltner.

Hermann, Capitaine de corvette, présenté par MM. Lamare et Cailleux.

Quatre nouvelles présentations sont annoncées.

On procède, conformément aux dispositions du règlement, à l'élection du Président pour 1945.

M. Paul FALLOT, ayant obtenu 129 voix sur 147 votants, est élu Président pour 1945.

Il est ensuite procédé au remplacement des membres du Bureau et du Conseil dont le mandat est expiré, sont nommés :

Vice-Présidents : MM. André DEMAY, Pierre URBAIN, Louis DANGEARD, Hubert G. SCHENCK.

Secrétaire : M. Pierre ROUTHIER, pour 1945 et 1946.

Vice-Secrétaire : M. Pierre LAPADU-HARGUES pour 1945 et 1946.

Trésorier : M. Robert SOYER pour 1945, 1946 et 1947.

Archiviste : M^{lle} Henriette ALIMEN, pour 1945, 1946, 1947 et 1948.

Membres du Conseil : M. P. LAMARE, M^{lle} C. DECHASEAUX, MM. A. F. DE LAPPARENT, P. BONNET pour 1945, 1946, 1947 ; M. L. LUTAUD pour 1945.

N° 2

Séance du 22 janvier 1945.

PRÉSIDENCE DE M. PIERRE LAMARE, PUIS DE M. PAUL FALLOT.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. Pierre Lamare, Président sortant, prend la parole en ces termes :

MES CHERS CONFRÈRES,

Me voici arrivé au terme du mandat que votre amitié indulgente avait bien voulu me confier. Comme beaucoup d'élus, en accédant à ma fonction, j'ai promis plus que je n'ai pu tenir. J'espère que vous ne m'en tiendrez aucune rigueur, en considération des circonstances dans lesquelles nous avons dû travailler.

Avons-nous à regretter que nos séances n'aient pas été mieux remplies ? Je ne le pense pas. Durant toute l'année, les événements, plus encore que les règlements, ont presque complètement interdit toute étude sur le terrain, cette « substantifique moelle » de la géologie, qui nous est aussi indispensable que la clinique l'est au médecin. Paris restait presque isolé des provinces, et surtout de celles où l'on pouvait s'aventurer encore avec un marteau et une carte géologique. Malgré l'effort méritoire de nos jeunes pour apporter du nouveau, nos séances seraient demeurées bien vides si d'aucuns n'avaient fait l'effort de sonder de vieux fonds de tiroir, et si d'autres n'avaient eu à nous offrir les résultats de leurs recherches de laboratoire. La qualité des communications présentées a largement compensé ce qui faisait défaut en quantité. Toute tentative de combler ce déficit numérique n'eût abouti qu'à un « remplissage » artificiel, d'autant plus insupportable que la température ambiante rendait trop souvent le rôle d'auditeur quelque peu pénible.

Cette considération m'incite à ne pas abuser de la bienveillance avec laquelle vous écoutez mon allocution. Aussi ne dirai-je rien du

retard de nos publications ; vous en savez tous les raisons et le regret que nous éprouvons de ne pouvoir mieux faire. Je ne vous parlerai pas non plus de nos difficultés financières, dont je vous ai entretenu dans la séance de rentrée. Certes, la situation est sérieuse, mais elle n'a rien de propre à notre Société : si notre état de malaise, de faiblesse même, est plus sensible que jamais, n'apparaît-il pas comparable à celui du convalescent qui relève d'une maladie tellement dangereuse qu'elle avait longtemps fait craindre pour sa vie. A ce convalescent, encore pâle et exsangue, on déclare, non plus qu'il a bonne mine pour lui dissimuler la gravité de son mal, mais qu'il a franchi le mauvais pas, et s'en tirera sans complications, à condition de ne pas commettre d'imprudences et de garder entière sa volonté de guérir.

Oui, mes chers confrères, le pire est derrière nous : oh, je ne le nie pas, nos souffrances paraissent plus aiguës maintenant que la fièvre est tombée et que nous reprenons conscience, mais quelle grande chose, quelle chose émouvante que de nous trouver là, tous ensemble, qui renaissions à la vie : allégresse que tant d'autres ne connaîtrons plus. Comment notre pensée ne se tournerait-elle pas, par exemple, vers nos confrères et amis polonais, alors qu'il y a deux jours on nous apprenait que Varsovie était une ville morte, et que nos alliés russes avaient trouvé ses ruines désertes. Que de cruautés inimaginables laisse supposer ce simple communiqué...

Le moment n'est pas encore venu de faire le point. On peut espérer que ce moment ne tardera guère, mais c'est à mon successeur qu'il appartiendra de vous parler des pertes, en personnes et en documents scientifiques, de la géologie, dans la longue et terrible épreuve qui a été imposée au monde par la rage furieuse de quelques monstres.

Je me réjouis de saluer l'élection à la présidence de M. Paul Fallot, que sa haute autorité qualifie mieux que moi pour faire entendre à l'étranger la parole de la géologie française, au cours de cette nouvelle année dont nous attendons tant. Sans doute aurons-nous *tras los montes*, l'un et l'autre, bien des amis, qui, éloignés de nos préoccupations matérielles s'étonneront de me voir accueillir à ce Bureau mon grand aîné en matière de géologie espagnole. Je confesserai en toute humilité que M. Fallot ne fut pas seulement pour moi un aîné, mais surtout un exemple. J'avais, en 1926, pris part à la magnifique excursion organisée dans l'île de Majorque à l'occasion du XIV^e Congrès international. On sait avec quelle maîtrise notre confrère dirigea les Congressistes dans la Sierra principale, où la beauté des sites ne faisait pas oublier l'intérêt stratigraphique et tectonique de son œuvre. Ce qui, pour ma part, me frappa le plus fut la précision de ses levés cartographiques. En face de murailles calcaires où il eût été si tentant de travailler à la jumelle, on sentait que la jumelle n'avait jamais servi, ou tout au moins très accessoirement. L'interprétation structurale était imposée par l'analyse des contours, faite avec une rigueur si absolue que l'auteur seul pouvait indiquer les points sur lesquels subsistait un doute. Ce jour-là, je compris que je ne débrouillerais la

tectonique basque que si, délaissant les interprétations faciles, je m'astreignais à un labeur aussi consciencieux. La note présentée quelques jours auparavant au Congrès, fut le dernier de mes péchés de jeunesse : la décision prise alors me coûta dix ans de recherches supplémentaires. Je ne les regrette point.

Le Bureau sortant, auquel j'adresse ici les remerciements de la Société, laisse à celui appelé à le remplacer une tâche plus lourde que la sienne. Vous savez tous quelle est notre préoccupation dominante : M^{me} Mémin ne restait pas pour nous une secrétaire zélée et ponctuelle, elle était — ou plutôt, elle est encore, mais, hélas, pas pour longtemps — la cheville ouvrière de la Société, au bien de laquelle elle se dévoua tout entière, mettant à son service une expérience irremplaçable. Plus le jour où elle nous quittera pour prendre sa retraite approche, plus nous sentons à quel point elle nous fera défaut, et combien il sera difficile de lui trouver un successeur.

Même en supposant que les choses aillent au mieux — c'est-à-dire que nous trouvions une personne compétente dont les exigences ne dépassent pas nos possibilités financières, et que, d'autre part, M^{lle} Guelpa puisse continuer à s'occuper de notre Bibliothèque avec le soin qu'elle y a toujours apporté —, il restera au Bureau à veiller lui-même à l'accomplissement des diverses besognes pour lesquelles on s'en remettait jusqu'à présent à M^{me} Mémin. Aussi suis-je particulièrement heureux de voir ce bureau constitué par des confrères que leur assiduité parmi nous et les services déjà rendus par eux mettent au courant des questions qu'ils auront à résoudre. Mon ami A. Demay n'était pas seulement désigné à votre choix par l'importance de ses travaux tectoniques et pétrographiques, mais par l'intérêt qu'il porte à la Société. J'en dirai autant de Pierre Urbain et de Louis Dangeard, et salue l'accession à la Vice-Présidence d'un de nos amis étrangers, M. Hubert G. Schenck.

Aucun choix ne pouvait être plus heureux que celui de Robert Soyer comme trésorier, au moment où cette fonction risque de devenir fort absorbante, ni que celui de M^{lle} Alimen comme archiviste. Nous savons pouvoir compter sur eux, comme sur P. Lapadu-Hargues appelé à seconder A. Chavan et P. Routhier dans le rude travail du Secrétariat, d'autant plus lourd que se prolonge l'internement en Allemagne de Francis-Bœuf.

Au Conseil, nous bénéficierons de l'expérience de trois membres du Bureau sortant : M^{lle} Colette Dechaseaux, M. l'abbé de Lapparent et M. P. Bonnet, auxquels j'exprime en même temps notre gratitude pour le zèle avec lequel ils se sont acquittés de leur tâche. La Société n'en attend pas moins de M. Lutaud, dont elle apprécie de longue date les avis éclairés.

Vous sachant ainsi guidés, mes chers Confrères, à une époque où l'on oublie trop que les bonnes intentions ne suffisent pas, et que les aptitudes requises, aussi bien pour les tâches les plus modestes que pour les dignités les plus hautes, ne sauraient s'improviser, il m'est

particulièrement agréable de remettre la gestion de la Société à ceux qui ont mission de nous succéder.

Je prie M. Paul Fallot de prendre possession du fauteuil présidentiel pour l'année 1945.

M. Paul Fallot prononce l'allocution suivante :

MES CHERS CONFRÈRES,

Une tradition centenaire veut que votre nouveau Président, en remerciant ses électeurs de leur choix, professe une modestie étonnée.

Vous me permettez de ne pas m'y conformer.

Vos suffrages sont inspirés, selon les cas, par trois motifs : rendre hommage à une notoriété scientifique de premier ordre, récompenser de vieux serviteurs, ou, enfin, choisir pour premier magistrat de notre petite république un homme susceptible de la servir utilement.

Le premier de ces mobiles est, aujourd'hui, hors de question ; souffrez que je me sente encore assez jeune pour ne pas me croire promu à l'ancienneté. C'est donc que vous m'avez choisi dans l'espoir que je serai capable de rendre quelques services. Je ne vous dois dès lors pas de remerciements, mais, en cette année cruciale pour la France, un dévouement vigilant aux intérêts matériels et moraux que vous me faites l'honneur de me confier. De cela, je puis vous assurer.

Avant d'évoquer ici ces intérêts, je tiens à remercier en votre nom le Bureau sortant : M. Lamare a présidé avec autorité et bonne grâce les séances de l'an passé ; — et je suis confus des fleurs imméritées dont il vient de me couvrir. — M. Urbain remplit à merveille le rôle important de secrétaire ; M. l'abbé de Lapparent, tout détaché qu'il soit par état des biens de ce monde, a su s'occuper des vôtres en parfait trésorier ; notre archiviste enfin, M. Bonnet, n'a cessé depuis des années de mettre, à des titres divers, son dévouement au service de la Société.

Au tribut de reconnaissance que l'on paie ainsi chaque année à l'équipe sortant de charge, doit s'ajouter cet hiver un hommage particulier. Nous ne saurions nous réunir ici sans évoquer, sans saluer les Armées françaises et alliées, les Forces Françaises de l'Intérieur qui ont libéré Paris, qui rendent la France à ses destinées. Débarrassés enfin de l'emprise ennemie, nous voici en mesure de concourir de tout notre élan aux œuvres de pensée et de paix qui font le prestige de notre Société. Ce n'est pas sortir du cadre géologique que de saluer ces libérateurs, puisque parmi eux nous comptons tant des nôtres, qui se sont engagés et exposent vaillamment à cette heure des vies que le talent et l'amitié nous rendent également précieuses. Nos confrères Cailleux et Marçais, laissant là chacun sept enfants pour courir au feu, J. Bourcart, que son âge eût pu tenir au repos, Flandrin, Robaux, G. Choubert, Tilloy, Lévy, et bien d'autres, sans doute, dont les noms ne nous sont pas encore parvenus, sont ainsi l'objet de notre admiration et de nos vœux. Ces géologues, jeunes ou d'âge mûr,

mais tous lancés d'un juvénile élan dans la lutte, parent d'un signe symbolique ce premier hiver de notre renaissance. Certains déjà sont, hélas, tombés, tel Rampont, qui n'était pas membre de notre Société mais qu'une mort glorieuse inscrit parmi les géologues que nous pleurons. Puisse la Providence préserver les autres et les rendre bientôt à notre affection et à leurs travaux.

Leur sacrifice nous fait un devoir de nous dévouer ici aux intérêts matériels et moraux qui, par notre Science, serviront le prestige de la France; et ceci nous ramène aux points que j'évoquais tout à l'heure.

Les quatre sombres années qui viennent de s'écouler ont empêché le rayonnement de la Société Géologique et si votre activité scientifique a conservé à son Bulletin une ampleur et une tenue satisfaisantes, nous nous trouvons aujourd'hui devant des difficultés matérielles considérables. Il faudra non seulement les vaincre mais préparer, pour l'après-guerre, le développement de notre activité scientifique.

La possibilité de voyager, qui est une condition essentielle du progrès géologique, nous sera peu à peu rendue; les travaux de nos Confrères des Provinces et de l'Étranger vont affluer; pour ne pas manquer à sa mission, la Société devra se trouver en mesure de servir cette reprise scientifique. Elle voudra la servir dans l'ordre intérieur, par une ampleur et une diligence accrues de ses publications, et dans l'ordre extérieur, par le développement des liens qui la rattachent aux savants étrangers.

Quant au premier point, nous nous heurtons à d'inquiétants obstacles. Les retards d'impression résultant de la guerre, la raréfaction du papier, les délais nécessaires à l'obtention des autorisations, se doublent d'une hausse extrême des prix. L'impression d'une feuille revenait, tous frais compris, avant la guerre de 1914, à 80 ou 100 fr., alors que la cotisation des membres était de 30 fr. Elle est cet hiver de 3.500 francs.

Nos frais généraux vont, d'autre part, doubler dès cette année.

Jadis, les Trésoriers et les Présidents vous entretenaient ou entretenaient vos pères, de leurs graves soucis quand le bilan annuel se soldait par quelques centaines de francs de déficit. Et, solution de paresse, pour comprimer les dépenses, on réduisait la longueur des Notes et des Mémoires! Mais une Société comme la nôtre a pour fonction essentielle de servir le progrès de la Science par la qualité et l'importance de ses publications. Sauf cas de force majeure, nous n'y faillirons pas. Pour cela, il faut trouver des ressources. Le Centre National de la Recherche Scientifique nous apporte depuis quatre ans une aide puissante; toutefois ses subventions ne sont sans doute pas indéfiniment extensibles. Votre Conseil a pris déjà l'an passé — aide-toi, le Ciel t'aidera — des décisions urgentes pour compenser l'accroissement de nos charges. Cette année ne se passera pas sans que vous soyez appelés à vous prononcer sur les mesures prises et à prendre.

Parmi les efforts qui redeviennent possibles, figure celui qu'il faudra

déployer pour accroître nos effectifs, La Société compte un peu plus de 900 membres dont environ 200 qui le sont à vie ou à perpétuité. Tant pour le développement de la géologie française que pour l'aisance de notre trésorerie, il importe de recruter de nouveaux adhérents. Il faut dans un délai minimum arriver à 1.200 membres, au moins.

Si, seul, votre Conseil a la charge de notre situation économique générale, cette action de propagande, par contre, ne peut être menée efficacement que par vous. Donner de nouveaux amis à notre Science, de nouveaux membres à notre communauté, est pour chacun de nous la meilleure façon de célébrer, au sein de notre Société, l'ère nouvelle dans laquelle nous entrons.

Sur le plan extérieur, nous souhaitons tous renouer, une fois la paix revenue, les liens anciens qui existaient entre la Société et la plupart de nos Confrères étrangers. Mais on peut viser plus haut. Vieille de 114 ans, la Société Géologique de France a toujours joué un rôle de premier plan: « Rien de ce qui se dit ici qui ne fasse bientôt le tour du monde », écrivait lyriquement Pierre Termier en 1904. Cette ancienneté, cette notoriété mettent la Société en position de distinguer et d'appeler à elle des savants étrangers sans tomber dans le ridicule de vouloir singer les Académies.

Dès qu'il sera possible de convoquer une Assemblée générale, vous serez sollicités de donner votre avis — et j'espère que ce sera un assentiment — sur les mesures qui seront proposées dans ce sens pour entrer en vigueur après la paix.

Je suis très flatté, mes chers Confrères, de pouvoir contribuer par des soins diligents à servir sur ces points le développement de la Science et de la Société.

Je compte autant sur votre amitié dans mon administration que sur votre talent et sur votre zèle pour que les progrès de nos publications, l'importance de nos séances ne subissent aucun fléchissement; pour que, aussi, vos sagaces observations marquent, jusque dans les Comptes Rendus Sommaires, l'intérêt et l'utilité des communications que vous aurez entendues.

Et je fais appel tout particulièrement aux auteurs. Le règlement spécifie que ceux-ci doivent déposer leurs manuscrits au plus tard quinze jours après les séances où leurs communications sont présentées, et qu'ils ont le même délai pour corriger leurs épreuves. Tout retard suspend la composition du Bulletin. M^{me} Mémin, qui, depuis si longtemps, met sa compétence et son dévouement au service de la Société, a souvent dû attendre plusieurs mois les manuscrits retardataires. Or, rien ne nuit au prestige d'une association scientifique comme sa lenteur à publier. Dans beaucoup de pays étrangers, il ne se passe pas plus de six mois entre le dépôt d'une communication et sa sortie de presse. C'est un délai que nous devons nous imposer dès que les conditions seront redevenues normales.

Nous tendrons donc de toutes nos forces à suivre toutes les améliorations de l'impression, à redonner aux Comptes Rendus Sommaires

la périodicité voulue et à faire paraître le Bulletin avec le moins de retard possible.

En votre nom, mes chers Confrères, j'adresse félicitations et souhaits de bienvenue aux Collaborateurs que vous m'avez donnés, et pour commencer à nos quatre Vice-Présidents. Je suis très heureux que le premier, celui dont la collaboration et l'assistance dès cette année assureront la continuité de nos efforts, soit mon excellent confrère, M. Demay. Je suis heureux que vous ayez choisi M. Dangeard qui vient de subir les plus tragiques contre-coups du débarquement. M. Urbain vous est attaché par tout le dévouement qu'il vous a témoigné en tant que Secrétaire. Quant au Vice-Président étranger, votre choix en se portant sur M. Schenck a voulu marquer à la fois le sentiment que vous portez à son pays, l'estime dans laquelle vous tenez son œuvre de paléontologiste et l'intérêt qu'éveille en vous son rôle de géologue pétrolier. Nous souhaitons le voir un jour à nos séances.

Je remercie M. Soyer d'avoir accepté de devenir notre grand argentier dans un temps où l'argent, tout en s'écoulant si vite, est si difficile à capter, et je salue avec plaisir nos Secrétaires, MM. Chavan, Routhier, Francis-Bœuf — celui-ci, hélas, toujours déporté — et Lapaduhargues. Enfin M^{lle} Alimen ne manquera pas de jouer un rôle d'Archiviste, d'autant plus important que nous sommes menacés, ainsi que vous le disait M. Lamare, de perdre tôt ou tard — j'espère, le plus tard possible — l'inappréciable collaboration de M^{me} Mémin.

L'équipe que vous avez ainsi désignée pour épauler l'inexpérience de votre Président lui donne l'assurance que tout sera mis en œuvre pour que la Société sorte indemne ou même accrue de l'année difficile que nous abordons.

Le Président proclame membres de la Société :

- M^{lle} **Roseline de Saint-Seine**, Assistante de Géologie à l'Université Catholique d'Angers, 2, r. Volney, Angers (Maine-et-Loire), présentée par MM. G. Lecointre et E. Patte.
- MM. **René Jean Moënné-Loccoz**, S. I. 84262, B. P. M6, U. S. Army, présenté par MM. Chavan et Routhier.
- Michel Jarovoy**, Ingénieur-Géologue, 3, Av. Vercingétorix, Clermont-Ferrand, présenté par M^{lle} Gillet et M. Dubois.
- Robert Raphaël Feys**, Ingénieur-Géologue au B. R. G. G., 53, Bd Saint-Germain, Paris VI^e, présenté par MM. Pruvost et Guillaume.

Deux nouvelles présentations sont annoncées.

M. DE SAMBUCY DE SORGUE a envoyé 500 fr. pour règlement de sa cotisation de 1945. M. HOUBARD, bien que membre à vie, a envoyé 1.000 fr. à titre de complément. Le Président les remercie de leur générosité.

Le Président fait part du décès de nos collègues géologues britanniques : KITSON, A. G. KITCHING, J. A. MOY-THOMAS, A. S. WOODWARD.

Le Président est heureux d'annoncer l'élection de M. Maurice LUGEON comme Associé étranger de l'Académie des Sciences. La Société, fière de compter le grand savant suisse parmi ses membres, se réjouit tout particulièrement à l'idée que l'Académie l'ait choisi lors de la première élection de cet ordre qui ait eu lieu depuis la Libération.

Le Président fait part, en outre, de l'élection, aujourd'hui même, de M. Albert MICHEL-LÉVY à titre de membre de l'Académie des Sciences. La douloureuse émotion ressentie par tous lors des longues épreuves sereinement subies par notre confrère rend plus vive la satisfaction avec laquelle nous pouvons aujourd'hui le féliciter pour cette haute distinction.

COMMUNICATIONS ORALES.

Pierre Lapadu-Hargues. — *Quelques remarques statistiques sur la composition chimique des schistes cristallins.*

On connaît depuis longtemps la composition chimique d'un certain nombre de schistes cristallins et l'on en possède des analyses relatives à des échantillons recueillis en bien des points du globe. Il m'a paru intéressant de rassembler le plus grand nombre possible de ces analyses, d'origines évidemment très diverses, et de les comparer afin d'en dégager les résultats éventuels d'un examen statistique.

J'ai donc relevé dans nombre de mémoires, recueils et travaux toutes les analyses, qui, d'après les travaux des auteurs, semblent se rapporter aux catégories de roches suivantes : phyllades et schistes à sérinite, micaschistes à muscovite ou à deux micas, gneiss, gneiss ocellés, gneiss granitoïdes. J'y ai ajouté, d'une part, les analyses de schistes sédimentaires et, d'autre part, celles relatives à des granites et granulites. Disposant ainsi d'environ 300 analyses¹, j'ai pu considérer un ensemble complet à métamorphisme de plus en plus accusé, se rapportant à une série sédimentaire de type silico-alumineux. Les conséquences d'une telle étude comparative et des moyens mis en œuvre seront consignées dans un travail ultérieur et je me propose ici simplement d'exposer quelques-uns des résultats auxquels j'ai cru aboutir.

J'ai réparti l'ensemble des analyses en 7 groupes, comprenant respectivement :

¹ 1. Ces analyses ont été exprimées en composition moléculaire et ramenées à 100. Cette représentation, d'ailleurs classique, a, sur l'expression pondérale habituelle, l'avantage de mieux rendre compte des différentes teneurs en molécules pour l'ensemble global de la roche.

- I) Les schistes sédimentaires.
- II) Les schistes à séricite, à andalousite, à muscovite seule.
- III) Les micaschistes à deux micas.
- IV) Les micaschistes feldspathisés et gneiss à deux micas.
- V) Les gneiss d'injection et gneiss granitoïdes.
- VI) Les granites.
- VII) Les granulites et formes aplitiques en dérivant.

A l'intérieur de ces sept groupes, une première représentation graphique est définie en utilisant en abscisse la teneur moléculaire en alumine (Al_2O_3) et en ordonnée la somme des teneurs moléculaires des alcalis ($Na_2O + K_2O$). Chaque roche se trouve ainsi définie par un point. Quant aux groupements, on constate les faits suivants :

1) A chacune des séries de roches correspond une zone assez localisée et la localisation est d'autant plus étroite et plus marquée que l'on passe du groupe I au groupe VII.

2) Les différentes zones succèdent les unes aux autres ; chacune déborde légèrement sur la suivante. Si maintenant on prend les points moyens représentatifs de chaque zone et si on les reporte sur un graphique à mêmes coordonnées, on obtient une courbe, se rapprochant d'une branche d'hyperbole, continue en tout point. Le rapport alcalis-alumine croît constamment du groupe I au groupe VII. On a d'ailleurs les valeurs suivantes :

$$\begin{array}{lll}
 \text{I} : \frac{4}{15,5} = 0,26; & \text{II} : \frac{4,25}{13,50} = 0,315; & \text{III} : \frac{4,75}{11,75} = 0,40; \\
 \text{IV} : \frac{5,5}{10,25} = 0,535; & \text{V} : \frac{6,25}{9,5} = 0,66; & \text{VI} : \frac{7}{8,75} = 0,80; \\
 \text{VII} : \frac{7,75}{8,25} = 0,84.
 \end{array}$$

Des faits exposés par les deux paragraphes précédents, il semble que l'on puisse tirer des conclusions.

Puisqu'il y a continuité à travers nos sept groupes, il faut sans doute songer à une seule et même cause d'évolution, c'est-à-dire que toutes les fois qu'il y a métamorphisme, il y aurait un apport alcalin et quelles que soient l'intensité du métamorphisme et la nature de la roche qui en résulte. L'apport s'effectue de façon constante et progressive à partir des termes les plus profonds au sens magmatique. Ce métamorphisme peut être situé de façon pratique dans la série par une certaine « cote » qui est l'expression du rapport alcalis/alumine de la roche considérée. Ce rapport tend vers 1, c'est-à-dire vers le rapport que fournirait un feldspath alcalin où, en effet, les alcalis et alumine se présentent en teneur équimoléculaire.

Toutes les fois que l'on passe à une roche plus intensément marquée par le métamorphisme, celle-ci se banalise par rapport à la précédente ; ses particularités chimiques tendent à disparaître et sa composition évolue vers une composition commune au type de roche considérée. Par exemple, il y a en général beaucoup moins de différence au point de vue chimique entre deux gneiss qu'entre deux micaschistes.

On retrouve là la constatation indiquée plus haut que les zones relatives à chacun des groupes sont d'autant plus réduites que l'on passe à des groupes profonds au sens magmatique du terme.

Quant à la nature même de l'apport alcalin, pour l'examiner, reprenons nos analyses et tirons-en d'autres graphiques. Ceux-ci porteront, en ordonnée, la teneur moléculaire en soude (Na_2O) et en abscisse la teneur moléculaire en potasse (K_2O). A nouveau, chaque groupe fournit une zone. Nous en déterminerons le point moyen. Les points moyens, reportés sur un autre graphique à mêmes coordonnées, fournissent une courbe. Cette courbe indique une teneur croissante en alcalis, ce qui est normal, étant donné ce que nous avons vu plus haut ; mais en plus, on constate l'existence de deux parties dans cette courbe, l'une correspondant aux zones de métamorphisme faible ou moyen, et où l'accroissement en Na_2O par rapport à K_2O est bien plus considérable, l'autre pour les zones profondes au sens magmatique, où l'accroissement relatif de la teneur en K_2O est légèrement supérieur. Cela veut dire que, dans l'apport alcalin lié à un métamorphisme général, et ayant abouti à une série complète, depuis les termes les plus superficiels jusqu'aux termes les plus profonds, toujours au sens magmatique, *les deux métaux alcalins Na et K n'ont pas joué le même rôle*. Le sodium a pu émigrer dans des zones beaucoup plus périphériques que le potassium, ce dernier étant localisé dans les zones les plus profondes. Il est curieux de voir que c'est l'élément à numéro atomique le plus faible dans la série de Mendeleïeff (11 pour Na au lieu de 19 pour K) qui se trouve susceptible d'émigrer le plus loin. Des recherches en cours sur le calcium et le magnésium tendraient à indiquer des résultats du même ordre, particulièrement nets pour le Mg, élément à numéro atomique également faible (12) et qui semble être localisé de façon plus ou moins étroite dans certaines zones de métamorphisme assez périphériques. Les considérations relatives aux rayons ioniques des différents éléments alcalins et alcalino-ferreux viennent apporter les chiffres suivants (Goldschmidt, 1929) :

$\text{Na} = 1,86 - 1,92 \text{ \AA}$ et $\text{K} = 2,29 - 2,36 \text{ \AA}$. On voit tout de suite que c'est l'ion « le plus petit » qui semble aller le plus loin. Un même résultat s'appliquera au magnésium auquel nous avons fait allusion tout à l'heure et dont le rayon ionique est de $1,45 - 1,60 \text{ \AA}$.

L. Feugueur. — *Note sur le Lutétien dans le Vexin français.*

Le long de la vallée de la Viosne², une série de carrières nouvellement ouvertes m'ont permis d'étudier le Lutétien dans toute son épaisseur ; on peut distinguer de bas en haut :

A) sables fins, jaunâtres, fauves, ou verdâtres sans coquilles.

1. Cette variation tient au fait que le nombre de coordination de l'ion peut passer de 8 à 12. Il s'ensuit une légère différence dans la valeur du rayon ionique du métal.

2. Feuille de Paris au 1/80.000, n° 48, N. W.

B 1) lit de coquilles, avec galets et fragments d'argile sèche, visible le long de la vallée¹ on trouve :

Eupsammia trochiformis PALLAS, *Turbinolia sulcata* LK., *Sphenotrochus crispus* LK., *Lunulites urceolata* LK., *L. radiata* LK., *Ostrea* sp., *Chlamys solea* DESH., *Arca minuta* DESH., *Axinaea dispar* (DEFR.), *Cardita planicosta* LK., *C. acuticostata* LK., *Corbula gallica* LK., *C. rugosa* LK., *Cardium porulosum* SOL., *Sunetta semisulcata* LK., *Limopsis granulata* LK., *Turritella terebellata* LK., *T. carinifera* DESH., *Mesalia multisulcata* LK., *M. brachyteles* BAYAN, *Homalaxis bifrons* (LK.), *H. marginata* DESH., *Butlinella Verneuili* (DESH.), *Belosepia sepioidea* BLAINV., *Beloptera belemnitoidea* BLAINV., *Lamna macrota* AG., *L. elegans* AG., *Carcharodon* sp., *Pristis*, sp., etc.

0 m 30 à 0 m 50

B 2) calcaire friable très glauconieux, et renfermant de gros grains de quartz limpide et laiteux ; on y trouve au sommet, à Santeuil et à Montgeroult, *Nummulites laevigatus* BRUG. 0 m 50

B 3) calcaire irrégulièrement endurci, moins glauconieux ; on y trouve encore de gros grains de quartz limpide et laiteux, quelques moulages de coquilles et des fragments d'Échinodermes :

Nummulites laevigatus BRUG., *Lunulites urceolata* LK., *Chlamys plebeius* DESH., *Ostrea* etc. 0 m 50

C) calcaire fin, assez consistant, encore un peu glauconieux, sans coquilles ; il renferme à Ableiges et Boissy l'Aillerie de rares *Echinolampas calvimontanus* KLEIN. 3 à 4 m.

D 1) calcaire zoogène qui ressemble quelquefois au calcaire pisolithique. On y trouve :

Orbitolites complanatus LMK., de nombreuses *Fabularia discolithes* DEFR., *Alveolina Bosci* DEFR., des moules nombreux de Mollusques, dont *Cerithium giganteum* LMK., et *Echinolampas calvimontanus* KLEIN., avec *Scutellina* sp. Ces deux Échinodermes sont nombreux à Boissy l'Aillerie.

D 2) calcaire fin-blanc à Miliolés assez dur, avec moulages de Mollusques et *Orbitolites complanatus* LK. 3 à 6 m.

D 3) même calcaire blanc (zone de moules nombreux), à Us dans le calcaire : à Dampont moules internes silicifiés : *Lucina gigantea* LK., *Lucina concentrica* LK., *Terebellum convolutum* LK., *Turritella imbricataria* LK., *Ampullina* sp., *Voluta* sp.

D 4) zone supérieure à empreintes de *Lithocardium aviculare* (LK.) ; quelquefois le calcaire est rosâtre et se charge de silice, avec nombreuses empreintes de *Miltha saxorum* (LK.).

E 1) lits de glaise verte ; à Us-Dampont ce lit est unique, à Boissy on observe 3 lits d'argile soit verte, soit brune ; on trouve une intercalation de calcaire grossier avec moules de Mollusques marins. 1 m.

Dans le calcaire qui s'intercale dans les glaises on trouve encore :

Orbitolites complanatus LK., assez rare ; le calcaire blanc marneux

1. L. FEUGUEUR. Étude d'un lit coquillier dans le Lutétien de la vallée de la Viosne, C. R. somm. S. G. F., n° 14, 1939, p. 212.

est souvent coupé de lits de sables grossiers avec grains de quartz lus-trés, ou laiteux et quelques grains de glauconie, celle-ci avait disparu dès la zone D 1.

E 2) A Boissy l'Aillierie : calcaire fin, marneux, peu consistant, se détachant en plaquettes, avec lentilles de glaises vertes et rognons de silex couleur marron, de forme identique aux silex crétacés, on observe de larges et longues empreintes rougeâtres (Algues?); on y trouve quelques *Orbitolites complanatus* Lk., et moules externes de *Miltha saxorum* (Lk.) 4 à 5 m.

A Courcelles-sur-Viosne on trouve des alternances de calcaire dur et de lits sableux, marneux, avec moules de *Potamides*..... 4 à 6 m;

à Us, c'est un calcaire en plaquettes, marneux, sans empreintes;

à Dampont hameau d'Us c'est un calcaire dur, siliceux rosâtre avec Miliolles rares.

E 3) A Boissy l'Aillierie on voit de bas en haut, reposant sur le calcaire E 2 :

1. marne blanche avec gros blocs de calcaire dur blanc siliceux et contenant encore quelques *Orbitolites complanatus* Lk. 1 m.
2. calcaire argileux ou sableux beige..... 0 m 20
3. calcaire siliceux blanchâtre avec veines rouges dues à de l'oxyde de fer..... 0 m 30
4. calcaire siliceux rougeâtre cellulaire, irrégulièrement endurci dans une marne sableuse grossière brun rougeâtre..... 1 m.
5. lit de glaise verte..... 0 m 10
6. calcaire siliceux très fragmenté..... 0 m 30
7. brouillis et terre végétale..... 1 m.

A Dampont c'est alternativement du calcaire siliceux très dur en banc épais ou en lits feuilletés avec pseudomorphoses et moulages de *Potamides lapidum* Lk.), etc... et des lits de marnes brunes sableuses intercalées dans un calcaire dur cellulaire grisâtre.

En résumé : la couche A appartient au Cuisien; les couches lutétiennes B représentent la zone II de R. Abrard ¹, C, la zone III et D, la zone IV; E correspond au banc vert et aux caillasses du Calcaire grossier supérieur. L'ensemble du Lutétien a dans cette région de 25 à 30 m, ainsi répartis :

Calcaire grossier inférieur, 6 à 8 m, Calcaire grossier moyen, 8 à 10 m, Calcaire grossier supérieur, 8 à 10 mètres.

On aura remarqué la présence d'*Orbitolites complanatus* Lk., jusqu'à un niveau élevé dans les caillasses et même dans le calcaire intercalé dans les argiles du banc vert, et celle de *Cerithium giganteum* dans le calcaire grossier moyen à *Orbitolites complanatus*, fait d'ailleurs signalé par R. Abrard à Méry-Mériel ¹.

Quant à *Echinolampas calvimontanus* KleiN, sa présence est incontestable dans la zone IV à *Orbitolites complanatus* Lk.; il est très rare dans la zone III qui lui est propre, mais au contraire fréquent dans la zone IV en particulier à Boissy l'Aillierie.

1. R. ABRARD. Le Lutétien du Bassin de Paris (Thèse de doctorat), 1924.

COMMUNICATIONS ÉCRITES

Georges Dubois, M^{me} Camille Dubois et M^{lle} Françoise Dubois.
— *Notes géologiques, micropaléontologiques et géochimiques sur une tourbière de Noirétable dans les monts du Forez*¹.

P. R. Giot. — *Les quartzites du Briovérien au Sud des Montagnes Noires (Finistère et Morbihan)*.

Dans la série si uniforme et tranquille des sédiments argileux briovériens de cette région, évoquée récemment ici même, les poudingues de Gourin représentent vraisemblablement des accidents locaux et momentanés de sédimentation, des arrivées à diverses reprises de matériaux plus grossiers témoins de phénomènes plus troublés se passant dans d'autres secteurs.

L'étude pétrographique des poudingues de Gourin est fort instructive. Ils ne sont pas constitués, tels qu'ils ont été décrits par Barrois, par 99 % de galets de quartz. Les galets de schiste ou de roches indéfinissables altérées (éruptives ou cristallophylliennes?) forment jusqu'à 10 % de la masse. Le microscope montre que 10 % aussi sont formés de galets de quartz gras, luisant, en grandes plages uniformes, à extinction à peine roulante et à contours faciles à distinguer : certains quartz « bleus » ou « noirs » à l'œil nu, montrent au microscope de fines inclusions charbonneuses peu denses.

Les autres galets sont formés de microquartzite blanc, de quartzite très fin d'aspect saccharoïde, qui en lumière naturelle se distinguent de la pâte, des plages bien circonscrites correspondant aux galets simplement résillés. En lumière polarisée on perçoit une juxtaposition de petites plages irrégulières, orientées en tous sens. Le galet se distingue à peine de la pâte, qui contient des grains de sable. Certains galets noirâtres ou rayés de noir sont formés de microquartzite plus fin présentant des inclusions charbonneuses irrégulièrement dispersées en strates. On a tous les passages entre les microquartzites blancs et les phtanitoïdes, sans jamais atteindre cependant les véritables phtanites. Tous ces quartzites, et les strates non noires des phtanitoïdes sont remarquables par leur coloration blanche, qui est originelle et ne provient pas d'une altération, contrastant avec la couleur verte des quartzites briovériens d'autres régions.

La pâte se compose d'une fine mouture de grains de sable,

2. Cette note avec 3 figures et 5 tableaux est destinée au *Bulletin*.

détachés des quartzites, emballés dans des phyllites (biotite et chlorite), avec des grains de minerais (magnétite) plus ou moins altérés (limonite) et la teignant alors en jaune. Les passées argilo-sableuses fréquentes entre les masses de poudingue, qu'à l'œil nu l'on serait tenté de confondre avec des tufs éruptifs, présentent encore quelques microgalets de quartzite, dans une pâte stratifiée de grains de quartz, cimentés par des phyllites très abondantes. Des traînées plus graphiteuses, ou des taches limoneuses leur donnent des couleurs diverses, parfois vives.

Les quartzites blancs. Nous avons découvert des affleurements d'une roche bizarre, quartzite à grain fin, blanc éclatant, d'aspect saccharoïde, dont la teinte est certainement originelle et ne provient pas d'une altération. Ces quartzites ne ressemblent en rien aux quartzites verts et grossiers répandus dans le Briovérien d'autres régions. Ils ne ressemblent pas plus à aucune des formations primaires voisines. Dans un gisement, Chevardiry en Landrévarzec, on ne voit que des bancs de quartzite, d'une puissance totale visible d'une vingtaine de mètres. Une exploitation à la sortie E de Briec montre, au contraire, une série de petits bancs de quelques cm chacun, interstratifiés dans les schistes briovériens, et présentant parfois de très fins lits schisteux. Ces gisements jalonnent le flanc S du système tectonique dit pli de Briec, dont les terrains sont attribués au Dévonien, mais en chaque point les directions des couches de quartzites blancs n'ont aucun rapport avec les directions des terrains situés plus au N, dans le pli.

Sans présumer l'identité des quartzites présents sous forme de galets dans le poudingue de Gourin, et de ceux se trouvant en place dans une zone plus occidentale (il resterait alors à trouver parmi ceux-ci des portions chargées de particules charbonneuses), il est difficile de ne pas être frappé par leurs ressemblances, grain très fin, couleur blanche, les séparant des autres formations connues aux environs.

Gérard Waterlot. — *L'évolution de l'Ardenne au cours des diverses phases des plissements calédoniens et hercyniens*¹.

Antoine Bonte. — *Les horizons du Callovien dans les environs de Besançon.*

Des travaux récents ont mis à jour, à Besançon (rue de la Pernotte, les Chaprais), immédiatement au-dessus de la dalle calcaire du Bathonien supérieur, les couches de base de l'épaisse

1. Cette note avec 21 figures est destinée au *Bulletin*.

série du Callovo-Oxfordien. Ce sont, sur 1 m d'épaisseur, des marnes grises ou jaunâtres, chargées d'oolithes ferrugineuses brunes ou noires, au sein desquelles deux lits calcaires irréguliers et peu épais se sont révélés extrêmement fossilifères. La faune, qui renferme plus de 1.000 individus, se compose principalement de Brachiopodes, de Lamellibranches, de Gastropodes et surtout de Céphalopodes.

Les Ammonites à elles seules représentent 77 % de l'ensemble et se répartissent entre les genres *Oppelia*, *Hecticoceras*, *Horioceras*, *Phlycticeras*, *OEcocythius*, *Erymnoceras*, *Reineckeia*, *Cosmoceras*, *Perisphinctes*. Cette faune très homogène, qui comporte déjà 41 espèces différentes, correspond à la zone à *R. anceps*; elle renferme, pour ne citer que les espèces-guides : *Hecticoceras punctatum* STAHL., *Phlycticeras pustulatum* REIN., *OEcocythius refractus* REIN., *Erymnoceras coronatum* BRUG., *Reineckeia anceps* REIN., *Cosmoceras Jason* REIN., *C. castor* [REIN.] NIK.

L'examen des échantillons conservés dans les collections du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Besançon montre que les mêmes couches ont déjà été reconnues aux environs : dans le quartier des Chaprais, à Thise, Fontaine-Écu, Montrapon, Saint-Ferjeux, Avanne, au Pont-de-Secours, à Tarcenay, Epeugney et Malans. P. Choffat¹ les signale à Palente, dans la tranchée de la R. N. 73, à 50 m au SW de la route de Marchaux. Elles sont synchroniques du Callovien de Baumeles-Dames (Doubs).

Au-dessus des couches calcaréo-marneuses à oolithes ferrugineuses viennent des marnes à fossiles pyriteux qui annoncent, par leur faciès, les marnes à *Creniceras Renggeri*. L'horizon inférieur est caractérisé par *Bonarellia bicostata* STAHL, *Horioceras Baugieri* D'ORB., *Cosmoceras Duncani* SOW., *C. ornatum* SCHLOTH., *C. Proniae* TEISS. ; il a été reconnu à Palente, à Chalezeule, au Pont-de-Secours, à Tarcenay et doit être rattaché à la zone à *P. athleta*; tandis que les marnes à *C. Renggeri* qui lui font suite correspondent à la zone à *Q. Lamberti*, base de l'Oxfordien.

On constate ainsi que dans la région de Besançon, le Callovien n'est pas complet. Au-dessus de la dalle bathonienne à *M. macrocephalus* (Dalle nacrée = Upper Cornbrash), la zone à *P. Koenigi* semble faire défaut partout. Le Callovien débute généralement avec la zone à *R. anceps* (Marnes et calcaires mar-

1. P. CHOFFAT. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occidental et méridional, suivie d'un supplément aux couches à *Ammonites acanthicus* dans le Jura occidental. *Mém. Soc. Émul. Doubs*, (5), III, 1878, pp. 102-104.

neux à oolithes ferrugineuses), dont les dépôts sont cependant discontinus. En certains points, notamment à Chalezeule, la marne à fossiles pyriteux du Callovien supérieur (Zone à *P. athleta*) repose directement sur les calcaires oolithiques du Bathonien supérieur.

M. Fallot, intéressé par la note de M. Bonte, croit toutefois devoir faire toutes réserves sur l'attribution de la « dalle nacrée » au Bathonien.

Cette formation est si constante dans le Jura que l'on ne saurait admettre qu'elle change d'âge selon les points. Or, W. Kilian a montré, après l'avoir crue bathonienne, qu'elle équivaut au Callovien inférieur, notamment dans le territoire des feuilles Môtchéliard et Ornans, dont Besançon est tout proche. Elle fait suite aux calcaires bathoniens par l'intermédiaire des « calcaires roux sableux ». Vers Hyèvre, M. Corroy et moi avons montré qu'elle s'établit après un épisode sableux à *Macrocephalites macrocephalus* et *M. Canizzaro*. L'horizon marno-calcaire à *Reineckeia anceps* qui lui fait suite est bien du Callovien supérieur comme M. Bonte le note. En Suisse la « dalle » occupe la même position.

Il ne s'agit pas là d'une simple question d'accolade. Faire de la « dalle » du Bathonien équivaut à admettre l'absence du Callovien inférieur, et, partant, une émergence très générale à ce moment. Pour qu'une conclusion si importante soit admissible, il faudrait la découvrir dans la « dalle » de faunes indubitablement bathoniennes. Les faits nouveaux que M. Bonte pourrait apporter à cet égard intéresseraient certainement la Société.

PRÉSENTATIONS D'OUVRAGES.

Maurice Lugeon¹. — Une nouvelle hypothèse tectonique: la Diver-ticulation (Note préliminaire). *Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat.*, vol. 62, n° 260, 1943, p. 301-303.

La succession stratigraphique normale des séries constituant certaines nappes est inversée de telle manière qu'aucune interprétation selon la tectonique classique ne peut expliquer les dispositifs réalisés. L'auteur, faisant appel aux ressources de la tectonique par gravité, montre ici succinctement que l'on a affaire à un genre insoupçonné de nappes nées par un phénomène qu'il nomme diverticulation et dont un Mé-moire détaillé apportera prochainement l'étude.

Nicolas Oulianoff¹. — 1. Effet de l'écrasement naturel et expérimental des roches. *Bull. Lab. de Géol., Minéral., etc., de l'Univ. de Lau-sanne*. N° 76, 1942.

Application au cas du Dogger calcaire du Massif du Mont Blanc d'expériences effectuées sur du marbre de Carrara.

1. Ouvrage présenté par M. P. FALLOT.

2. Pourquoi les Alpes Suisses sont pauvres en gîtes métallifères exploitables. *Bull. Lab. de Géol., Minéral., etc., de l'Univ. de Lausanne*. N° 77, 1943.

Basée sur les recherches personnelles de l'auteur quant à la tectonique anté-alpine, cette étude montre le rôle des orogénies anté-hercyniennes, puis hercyniennes, de l'érosion antétriasique puis de l'orogénie alpine dans la mise en place, l'ablation partielle, la fragmentation et la dissémination des gîtes filoniens.

3. Compte rendu des Excursions de la Société Géologique Suisse dans le Valais. III, Région du Grand Saint-Bernard. *Eclog. Geol. Helvetiae*, vol. 35, n° 2, 1942, p. 160-167, pl. IV.

4. Les anciens massifs du Mont Blanc et de l'Aar et l'orogénie alpine. *Eclog. Geol. Helvetiae*, vol. 37, n° 1, 1944, p. 31-36.

Suite d'études antérieures sur la tectonique anté-alpine dans les Alpes, cette Note montre que le Carbonifère pennique était déjà plissé avant le Trias, mais que la schistosité de ce Carbonifère, liée à celle des plis alpins du Mésozoïque, est due à l'orogénie alpine.

Eugène Genson. — 1. Découverte d'une faune et d'une flore dans l'horizon à lydiennes de la base du Carbonifère du Massif du Foulon (Note préliminaire). Béziers, 1940, 6 p.

2. Nouvelles découvertes dans l'horizon à lydiennes de la base du Carbonifère de la région de Concous. Béziers, 1941, 6 p., 1 fig.

3. Contribution à l'étude des terrasses quaternaires marines de la région Béziers-Narbonne. Béziers, 1942, 8 p., 2 pl.

Eugène Genson et J.-S. Albaille. — Quelques observations sur l'Ordovicien supérieur du Causse de Laurens. Béziers, 1942, 14 p., 2 fig.

Eugène Genson, J.-S. Albaille et Jean Maury. — L'horizon à lydiennes de la base du Carbonifère de la région de Cabrières. Béziers, 1941, 6 p.

Jacques Bourcart. — Guide pratique pour la reconnaissance des roches. Paris, 1944. In-12°, 57 p., tabl., 1 dépl.

Georges Choubert. — 1. Signification tectonique du seuil du Siroua et du bloc oriental du Massif central du Haut-Atlas. *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, t. XXII, 1942, p. 126-136, 1 carte h.-t. dépl.

2. Note au sujet du terme « Anti-Atlas » (Essai de synthèse géologique). In-4°, 20 p., 1 carte dépl.

La gérante de la Soc. Géol. : M^{me} L. MÉMIN.

Imprimerie Protat frères, Mâcon. C. O. L. 31.1998. — N° 6176. — Février 1945
N° éditeur 1. — Censure Paris. — Dépôt légal 1^{er} trimestre 1945.